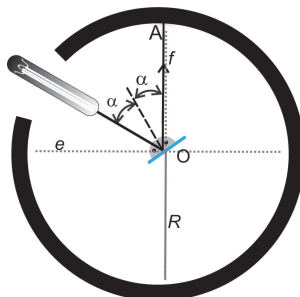


7. FELADATLAP-2012

VII/ 1. Egy nagy terem fala az 1. ábrán látható 30 méter sugarú kör alapú henger. A terem közepén egy kis függőleges síktükör van. Erre 30° -os beesési szöggel vízszintes fénysugár érkezik, és a tükrön



1. ábra. Tükör a terem közepén, a fényforrás lézer-lámpa

visszaverődve az ábrán látható A pontban éri el a falat. Ezután a tükröt függőleges tengely körül 45° -kal elfordítjuk.

- Hány fokkal fordul el a visszavert fénysugár?
- Mennyivel mozdul el a fényfolt a terem falán? [o]

VII/ 2. Egyenes autóúton a távolságot a város főterétől mérjük. Pontosan 0 órakor a másik város felé indult egy autó, egyenletesen mozog és óránként 100 km-t tesz meg. Az út mentén, a 60-as kilométerkőnél éjfél után pontban fél egykor villám csapott egy fába.

- Ábrázoljuk az autó mozgását és a villámcsapást!
- Még ép, vagy a sérült fa mellett haladt el az autó?
- Mekkora a távolság a villámcsapás és a fával való találkozás között? [k]

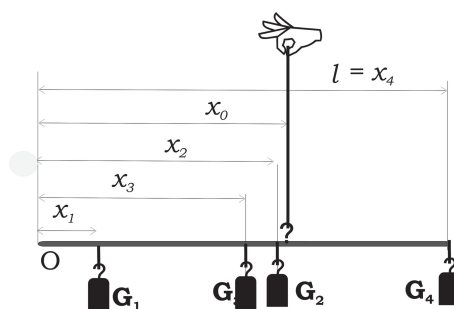
VII/ 3. A város sportlétesítményeinek egyike egy 100 méter sugarú kör alakú futópálya. A pálya legészakibb pontjáról azonos – felülről nézve az óra mutatóinak járásával megegyező – irányban egyszerre indul egy futó és egy kerékpáros. A futó másodpercenként 9 métert, a kerékpáros másodpercenként 15 métert tesz meg.

- Mennyi idő alatt ér körbe a futó és a biciklis?
- Mennyi idő múlva lesz a futóhoz és a kerékpárhoz mutató sugár először merőleges egymásra?
- Mennyi idő múlva és hol éri utol (lekörözve) a kerékpáros a futót? [p]

VII/ 4. Egy $l = 1,2$ m hosszú súlytalan vízszintes rúdra bal oldali végétől mérve $x_1 = 0,2$ m távolságra $m_1 = 4$ kg, $x_2 = 0,7$ m távolságra $m_2 = 3$ kg, $x_3 = 0,6$ m távolságra $m_3 = 4$ kg, $x_4 = 1,2$ m távolságra $m_4 = 5$ kg tömegű terhet függesztettünk (2. ábra). A rúd egyensúlyát az biztosítja, hogy kiegyensúlyozva egyetlen pontban felfüggesztjük.

- Hol kell a felfüggesztő fonalat rögzíteni a rúdra?
- Mekkora erőt fejt ki a fonál a rúdra? [s]

VII/ 5. Egy vízszintes egyenes mentén – ahogy a ?? ábrán látható – balról jobbra $m_1 = 4$ kg tömegű test mozog $v_1 = 0,2$ m/s sebességgel, $m_2 = 3$ kg tömegű pont $v_2 = 0,7$ m/s sebességgel, $m_3 = 4$ kg tömeg, $v_3 = 0,6$ m/s sebességgel és végül $m_4 = 5$ kg tömegű $v_4 = 1,2$ m/s sebességgel. Határozzuk meg a négy testből álló rendszer mozgásmennyiségét! Ezek a testek (valamilyen sorrendben) ütköznek



2. ábra. Súlypontban felfüggesztett test

egymással és minden ütközés tökéletesen rugalmatlan, vagyis a testek az ütközés folyamatában összeolvadnak. Mekkora lesz az egyé vált négy test sebessége? [d]

VII/ 6. Egy mindkét végén nyitott függőleges csövet vízbe állítunk úgy, hogy elég hosszú része a víz felett van. A csőbe $h_o = 0,4$ m hosszú olajoszlopot és erre $h_b = 0,5$ m hosszú benzinoszlopot töltünk. Milyen magasan van a benzinoszlop felső vége a víz felszíne fölött és milyen mélyen van az olaj alsó része a víz felszíne alatt? [f]

VII/ 7. A benzin ($20\text{ }^\circ\text{C}$ -hoz tartozó) térfogati hőtágulási együtthatója $\beta = 1,06 \cdot 10^{-3} \text{ } 1/^\circ\text{C}$, a vas (szintén $20\text{ }^\circ\text{C}$ -hoz tartozó) lineáris hőtágulási együtthatója $\alpha = 1,62 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^\circ\text{C}$. Nyári reggel $-20\text{ }^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten – benzint töltünk egy 50 literes benzinkannába.

Mennyi benzinnel töltöttük fel, ha amikor délben $39\text{ }^\circ\text{C}$ -on kinyitjuk a tartály fedelét, a folyadék pont színültig tölti meg a tartályt? [h]

VII/ 8. Egy 10 cm sugarú gumiból készült gömb töltése $10\mu\text{C}$.

Mekkora elektromos taszítóerő hat a gömb középpontjától 30 cm távol elhelyezett $0,1\mu\text{C}$ töltésű pontszerű testre? [e]

VII/ 9. Szénelektrodák (grafit-) között ZnI_2 – cinkjodid – oldaton 12 órán keresztül 40 mA erősségű áramot vezetünk keresztül.

Hány gramm cink válik ki a katódon? [e]




VII/ 10. A higany sűrűsége $13,534\text{ g/cm}^3$ atomtömege $200,59\text{ g}$.

a) Hány higanyatom van 1 kg tömegű higanyban?

b) Mekkora térfogat jut egyetlen atomra? [a]

Kérem, olvassa el!

A honlap látogatói nem az internetes példatárak egyikét nyitják meg. Itt segítséget kaphatnak ahhoz, hogy írott vagy a világhálón található feladattárakat eredményesen tanulmányozzák, a feladatmegoldást gyakorolják.

Egy feladatlapon tíz témakörben tíz feladat szerepel, ezek most: optika, kinematika, periodikus mozgások, sztatika, tömegpontok mechanikája, folyadékok és gázok, hőtan, elektrosztatika, egyenáram, mikrofizika. A feladat témakörbe sorolását a feladat után az [o], [k], [p], [s], [d], [f], [h], [e], [i], [a] szimbólumok jelzik. A témakörök változni fognak. A megoldást tartalmazó lapon a feladatot megismételjük. A megoldás kezdetét a  jellel, a végét a  jellel jelöljük. A feladatokhoz, megoldásokhoz fűzött megjegyzésekre a  szimbólum utal.